

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03129386
PUBLICATION DATE : 03-06-91

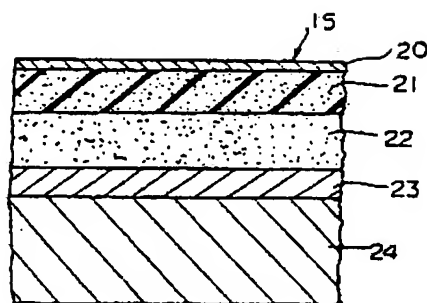
APPLICATION DATE : 16-10-89
APPLICATION NUMBER : 01266346

APPLICANT : CANON INC;

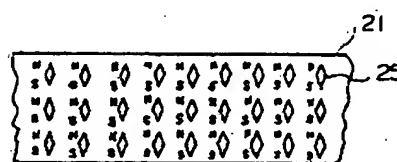
INVENTOR : FURUYA YOJI;

INT.CL. : G09F 9/37 G06F 3/147 G09B 21/00

TITLE : DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC
EQUIPMENT SYSTEM PROVIDED
WITH THE SAME



(A)



(B)

ABSTRACT : PURPOSE: To display an image that can be perceived by touching characters and graphics with a simple constitution by forming a display device with a plate part obtained by arranging both an elastic, magnetic sheet and a magnetic field generating part, which is positioned behind the sheet and generates a magnetic field vertically, in the form of a matrix.

CONSTITUTION: The elastic sheet 21 includes magnetic fine powder 25, and N and S poles in the vertical direction of the sheet surface. Consequently, when a magnetic field is vertically generated in some position of a sheet coil layer 23, tensile force or resiliency occurs in the position corresponding to the magnetic rubber sheet 21. To continuously change the direction of the magnetism of the magnetic field, the corresponding position on the magnetic rubber sheet receives force of alternately reversing direction; tensile force → resiliency → tensile force → resiliency. Therefore, the position vibrates, and the created magnetic field generates irregularities on the elastic, magnetic sheet positioned in front of the magnetic field. Thus, an image that can be perceived by touching characters and graphics can be displayed by the simple constitution.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平3-129386

⑬ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)6月3日
G 09 F 9/37 3 0 3 8621-5C
G 06 F 3/147 Z 8323-5B
G 09 B 21/00 8603-2C
審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 表示装置及び該装置を有する電子機器システム

⑯ 特 願 平1-266346

⑰ 出 願 平1(1989)10月16日

⑱ 発 明 者 古 谷 陽 二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置

及び該装置を有する電子機器システム

2. 特許請求の範囲

(1) 表裏で極性の異なる弾性磁気シートと、

該弾性磁気シートの背後に位置し、表示ドット
毎に前記磁性シートに対して垂直方向の磁場を発
生させる磁場発生部をマトリクス状に並べた板部
からなることを特徴とする表示装置。

(2) 前記磁場発生部より発生する磁場は振動す
ることを特徴する請求項第1項に記載の表示装
置。

(3) 表示装置を有する電子機器システムにおい
て、

前記表示装置は、

表裏で極性の異なる弾性磁気シートと、

該弾性磁気シートの背後に位置し、表示ドット
毎に前記磁性シートに対して垂直方向の磁場を発
生させる磁場発生部をマトリクス状に並べた板部
を備え、

当該表示装置に表示する画像を展開するメモリ
と、

該メモリに展開された画像情報に基づいて前記
板部の個々の磁場発生部を駆動する駆動手段とを
備えることを特徴とする電子機器システム。

(4) 駆動手段は前記磁場発生部より発生する磁
場が振動するように駆動することを特徴する請求
項第3項に記載の電子機器システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は機械的凹凸による画像を表示する表示装置及び該装置を有する電子機器システムに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、盲人用のための触覚による表示装置は、例えば多数のピンをマトリクス状に配置しておいて、各々のピンを出し入れすることにより、文字や平面図形を表示していた。

このような製品の1つとして、「オブタコン」(キャノン株式会社の登録商標)と呼ばれるシステムがある。このシステムでは、小型の光学読取装置で読み取った本の一部の文字列に対応して、そのピン配置板上のピンを出し入れを制御するものである。そして、盲人がその上を触ることで文

字を読む、といった装置であつた。

〔発明が解決しようとしている課題〕

しかしながら、上記従来例では、ピンの出し入れによつて表示を行なうので、機械的に大げさにならざるをえず、そのためピンを並べた平面のドット数も粗かつた。

本発明はかかる課題を解決するとともに、簡単な構成で文字や図形を接触により知覚できる像として表示することが可能な表示装置及び該装置を有する電子機器システムを提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この課題を解決する本発明の表示装置は以下に示す構成を備える。すなわち、

表裏で極性の異なる弾性磁気シートと、該弾性磁気シートの背後に位置し、表示ドット毎に前記

磁性シートに対して垂直方向の磁場を発生させる磁場発生部をマトリクス状に並べた板部からなる。

また、本発明の電子機器システムは、

表示装置を有する電子機器システムにおいて、

前記表示装置は、表裏で極性の異なる弾性磁気シートと、該弾性磁気シートの背後に位置し、表示ドット毎に前記磁性シートに対して垂直方向の磁場を発生させる磁場発生部をマトリクス状に並べた板部を備え、当該表示装置に表示する画像を展開するメモリと、該メモリに展開された画像情報に基づいて前記板部の個々の磁場発生部を駆動する駆動手段とを備える。

〔作用〕

かかる本発明の表示装置の構成において、板部にマトリクス状に並べられた磁場発生部から発生

する磁場でもつて、前面に位置する弾性磁気シートに凹凸を発生させる。

また、本発明の電子機器システムにおいては、メモリに展開された画像情報に基づいて、板部にマトリクス状に並べられた磁場発生部を駆動する。そして、これによつて発生する磁場でもつて、前面に位置する弾性磁気シートに凹凸を発生させる。

〔実施例〕

以下、添付図面に従つて本発明に係る実施例を詳細に説明する。

＜システム構成の説明＞

第1図は本実施例のシステムのブロック概略図である。

ユーザーはキーボード1からデータを入力すると、パソコン本体2で処理が実行され、処理結果

は、ディスプレイ装置3に表示されるという経過をとる。

パソコン本体2は、制御や各種処理を実行する中央処理装置(以下CPUと言う)4をはじめ、メモリ5やプログラムファイルやデータファイルを大量に記憶保存可能な外部記憶装置9を備えている。メモリ5は更に、プログラムや文字フォントを貯蔵しているリードオンリメモリ(以下ROMという)6、外部記憶装置9中のプログラムファイルをロードしてセットするため、或いはメモリのワーク用としてのランダムアクセスメモリ(以下RAMと呼ぶ)7、ディスプレイ表示用のビデオRAM(以下VRAMと呼ぶ)8からなる。

一方、ディスプレイ装置3も制御用のCPU10、メモリ11、電気信号によりその表面が凸凹に振動する振動膜15、そしてその振動膜15を

4で構成される。シートコイル層23内のシートコイルで発生する磁力によるひっぱり力、反発力によつて磁性ゴムシート21が振動する。

第2図(B)は磁性ゴムシート21の詳細を示す概念図である。磁性ゴムシート21中には、磁性体の微粉末25が含まれており、しかも、シート平面の垂直方向にN極S極に磁化がそろっている。換言すれば、この磁性ゴムシート21の表裏のいずれかがN極でいずれかがS極となっている。そのため、シートコイル層23の取る位置で垂直方向に磁場を発生させると、その磁性ゴムシート21の対応する位置にひっぱり力或いは反発力が生まれる。特に、この磁場の磁力方向を連続して変化させるようにすると、磁性ゴムシート上の対応する位置は、---ひっぱり力---反発力---ひっぱり力---反発力---と交互に逆方向の力を受

駆動するための通電回路14からなる。尚、メモリ11はCPU10が処理するためのプログラムの入ったROM12、メモリワーク用のRAM13からなる。

上述した構成において、パーソナルコンピュータ本体2内のVRAM8に文字列のパターン群を展開する。そして、このVRAM8のメモリ空間を振動膜15そのものと見立てて、対応する位置を振動させる。すなわち、振動膜15を触ることで、文字や図形等を感じ取ることを可能にしようとするものである。

<振動膜の説明(第2図~第5図)>

第2図(A)は実施例における振動膜15の断面図である。

上から、保護膜20、磁性ゴムシート21、スポンジ層22、シートコイル層23そして基板2

けることから、その位置は振動することになる。

第3図はシートコイル層23の一部回路図である。シートコイル層23の回路は、IC等半導体製作と同様の技法で製造される。

図中、30は横結線、31は縦結線、32は単体のシートコイルである。このシートコイル32が最小表示単位、すなわち、接触によつて知覚できるドットに相当する。また、図示では、コイルの巻き数は3回になっているが、シートコイルを重ねることで、巻き数を大幅に増やすことができる。

第4図は、通電回路14の働きにより単体のシートコイル32に流れる、パルス状の振動電流の説明図である。どのようなタイミングで流れるかについては、後述のフローチャートで説明するが、上述した原理に基づいたディスプレイ装置3

への表示例を第5図に示す。尚、図示で、文字列40は振動しているのであつて、当然ながら実際には目には見えない。要するに、図示の様に、本実施例のディスプレイ装置3は、手を離れて跳むものである。

<動作処理手順の説明(第6図)>

次に、本実施例の動作を第6図に示すフローチャートに従つて説明する。尚、第6図に示すフローチャートに係るプログラムメモリ11のROM12内に記憶されているものである。

ディスプレイ装置3の電源をオンすることで、このプログラムの実行が開始される。また、説明が前後するが、実施例のディスプレイのドット数は縦がMドット、横がNドットとし、且つパーソナルコンピュータ本体2側のVRAM8もM×Nドットであるものとして説明する。

直前に戻つて、表示対象のラインを順次行使していつて表示していく処理を行なう。そして、この間、変数mが最大ライン数Mより大きくなつたと判断した場合には、ステップS7に進んで、変数mを"1"に初期化する。こうして、第1ラインから第Mラインまでの表示処理が電源オンになっている間、繰り返されることになる。

表示内容を変更する場合には、パーソナルコンピュータ本体側で例えば、次頁表示キーを押下することで、次の頁の文の文字パターンをそのVRAM8に展開することで達成できる。

<他の実施例の説明(第7図、第8図)>

上述した実施例では、振動する電流を1ライン毎にシートコイル32単体に流すことで、その位置の磁性ゴムシートを振動させる例を説明したが、連続した振動電流を単体のシートコイルに流

まず、ステップS1で変数m(スキャンするライン数を示すポイント)に初期値として"1"をセットする。

次にステップS2で、電源がOFFにされたかチェックし、YESなら表示プログラムを終了する。NOならば、ステップS3で、VRAM8上の画面設定の第mライン上で、ONになっているドットをすべて確認し、ステップS4でシートコイル32の第mライン上で、ステップS3で確認したONになっているドットに相当するすべての単体のシートコイル32に、第4図で説明済みのパルス上の振動電流を通電する。なお、この通電は、通電回路14の働きによる。そして次のステップS5で変数mに"1"を加算し、ステップS6で変数mが画面の縦方向のドット数Mより大きいかチェックする。NOならばステップS2の

し続けるようにするようにしても良い。この場合、第7図に示すように、シートコイル32のそれぞれから更に1本ずつの結線を引き出す構造にすることで、別々に連続して振動電流が流せるようにする。

更には、各シートコイル32にプラス或いはマイナスの直流電流を流し続け、表示面上に静的な凹凸を形成するようにしても良い。この場合には、第7図の構成に加えて、個々のシートコイル32から更に1本ずつの結線を引き出す構造し、各々を全く独立に、直流電流を流せるようにする。通電回路14は、CPU10から指令のない限り、多数の単体のシートコイル32に同時に連続直流電流を流し続ける構造にする。

このとき流す直流電流をプラスかマイナス、あるいは電流なしの三段階だけではなく、更に直

流電流の大きさも、10段階程度に細かく調節することで、振動膜15上に滑らかなレリーフ像を形成することもできる。また、さらにパソコン側からの指令によつてレリーフ像をゆつくり変形させることもできるので“ムクムク動く彫物”も可能である。

上述した実施例では、いずれも振動膜15上に凹凸の画像を形成し、それに盲人が指で触れて、画像を知覚する例だったが、振動膜25を音波の領域の振動数で振動させて、スピーカー代わりに音を発生することもできる。しかもこの場合、従来のスピーカのように振動膜15の前面が同一波形、同一位相で振動する必要はなく、振動膜15の各部分が自由な波形、自由な位相で振動できるので、従来考えられなかった新しい音の空間を形成できる可能性がある。

(文書や線画等)画像であつても良いからである。また、パーソナルコンピュータ2とディスプレイ装置3とは別々の構成としたが、これらは一体であつても構わないのは勿論である。

また、ディスプレイ装置3には表示しようとするイメージデータを伝送するものと説明したが、ディスプレイ装置3側に文字フォントROMやVRAMを備えた場合には、パーソナルコンピュータ本体からは印刷装置に出力すると同様に文字コード等を出力するだけで良い。

【発明の効果】

以上説明したように本発明の表示装置によれば、簡単な構成で文字や図形を接触により知覚できる像として表示できる。

また、本発明の電子機器システムによれば、表示しようとする画像をメモリに展開するだけで、

例えば、第8図は太鼓がばちでたたかれた瞬間を再現しようとして、振動膜15の表面が特殊な振動を行つているところの断面図を示している。

以上説明した様に本実施例によれば、比較的簡単な構成で或る程度の広さを持った触覚用の表示装置が提供できる。従つて、文字記号は勿論、図形等も表示することが可能となる。

また、表示内容であるが、通常の視覚用の表示装置と同様にVRAMに展開した画像を表示するので、ワードプロセッサ等で作成した文書の他に図形等を表示対象とすることもできる。

尚、実施例では、パーソナルコンピュータ本体2のVRAM8にはキーボード1や外部記憶装置9よりの文書の文字パターンを展開するとともにして説明したが、これのみに限定されるものではない。例えばイメージスキャナで読み取った原稿

その接触により知覚できる像を表示装置に表示できるようにする。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例の電子機器システムのブロック構成図、

第2図(A)は実施例の振動膜の構造を示す図、

第2図(B)は振動膜中の磁性ゴムシートの概念図、

第3図は振動膜中のシートコイル層の結線パターンを示す図、

第4図はシートコイルの流す振動電流を示す図、

第5図は振動像の表示例を示す図、

第6図は表示動作に係るフローチャート、

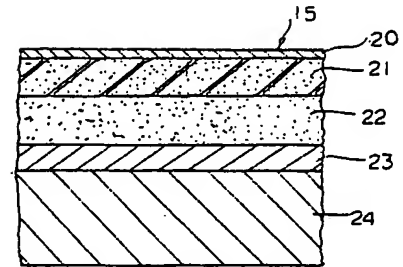
第7図は他の実施例におけるシートコイル層の

結線パターンを示す図。

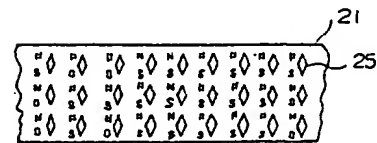
第8図は音発生中の振動膜の状態を示す図である。

図中、1…キーボード、2…パーソナルコンピュータ本体、3…ディスプレイ装置、4…CPU、5…メモリ、6…ROM、7…RAM、8…VRAM、9…外部記憶装置、10…CPU、11…メモリ、12…ROM、13…RAM、14…通電回路、15…振動膜、20…保護膜、21…磁性ゴムシート、22…スポンジ層、23…シートコイル層、24…基板、25…磁性体微粉末、30…横結線、31…縦結線、32…シートコイル単体、40…文字の振動像である。

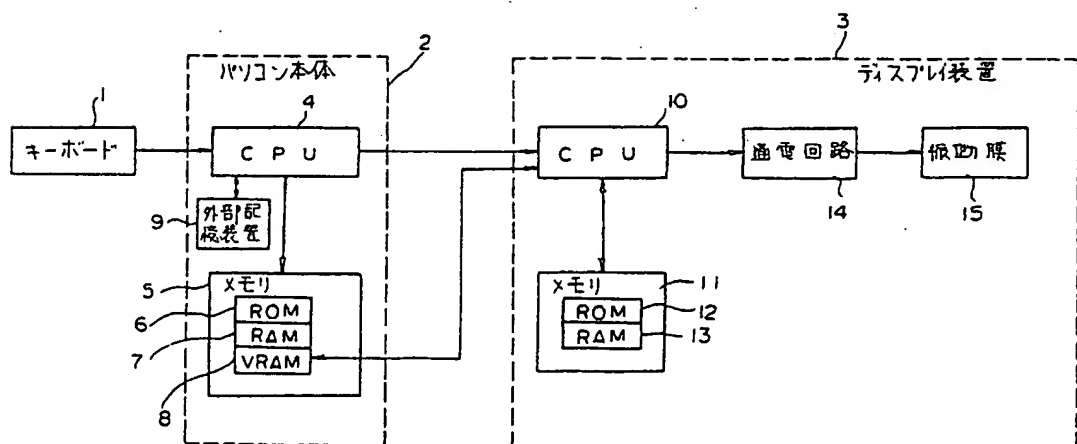
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 大塚康徳(他1名)



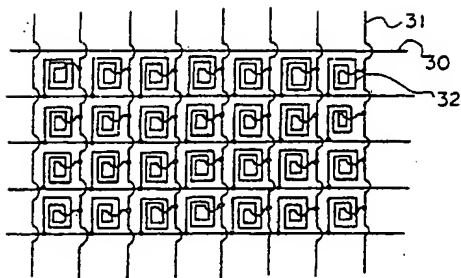
第2図 (A)



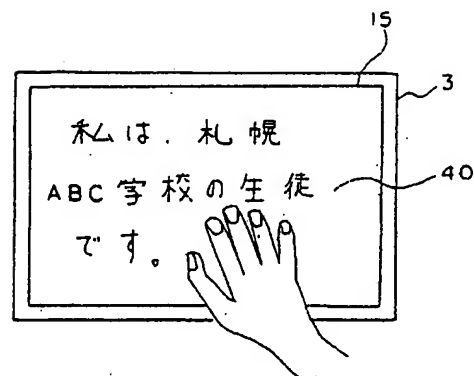
第2図 (B)



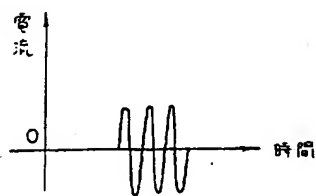
第1図



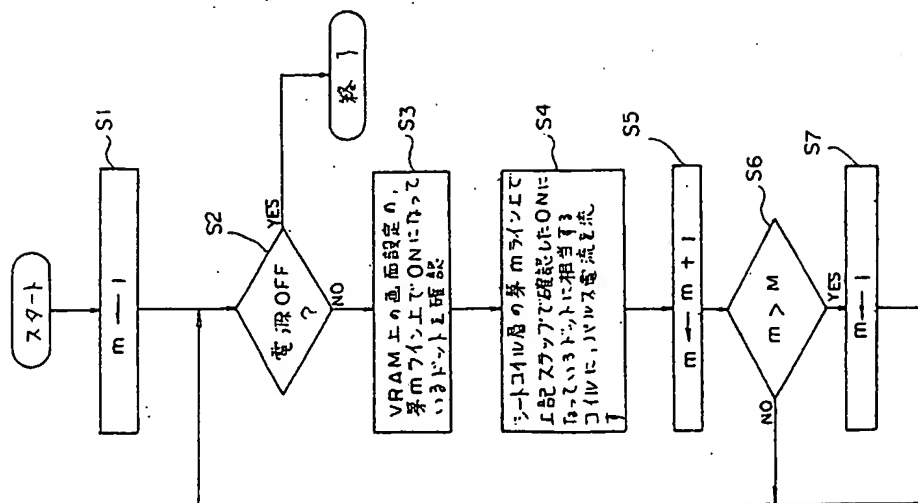
第3図



第5図

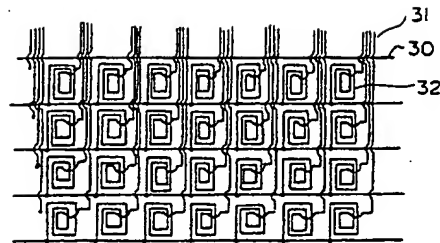


第4図



第6図

特開平3-129386(8)



第 7 図



第 8 図